العلـــوم

للصف الثالث الإعدادي

الترم الأول

للأستـــــــاذ

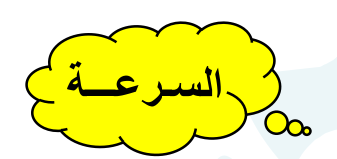
محمد نورالدين

الدرس الأول / الحركـة في اتجـاه واحــد

- الحركة :-

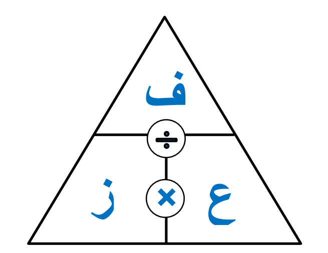
« هي تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة لموضع جسم آخر »

- تعتبر الحركة في **خط مستقيم** وفي **اتجاه واحد** هي أبسط أنواع الحركة.
- من أمثلة الحركة في اتجاه واحد حركة **القطار** و حركة **المترو**.
- يستخدم مصطلح **السرعة** لوصف حركة الأجسام.
- تعتمد سرعة الجسم على عاملان هما **المسافة** و **الزمن**.
- تقاس السرعة بوحدة م **/ ث** أو **كم / ساعة**.



- السرعة :-

« هي المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن »



$$\text{السرعة (ع)} = \frac{\text{المسافة (ف)}}{\text{الزمـن (ز)}}$$

- للتحويل من كم / س إلى م / ث نضرب السرعة × $\frac{٥}{١٨}$
- للتحويل من م/ ث إلى كم/ س نضرب السرعة × $\frac{١٨}{٥}$

- مثال:

١- السيارة التي سرعتها ٩٠ **كم/ س** تكون سرعتها ٢٥ **م/ ث**

٢- السيارة التي سرعتها ٢٠ **م/ ث** تكون سرعتها ٧٢ **كم/ س**

- يتساوى مقدار السرعة مع مقدار المسافة عندما يساوي الزمن **واحد صحيح**.
- يستخدم **عداد السرعة** في السيارات والطائرات لمعرفة مقدار السرعة مباشرة .



١- السرعة المنتظمــــــة

٢- السرعة غير المنتظمة



السرعة المنتظمة	السرعة غير المنتظمة
السرعة التي يتحرك بها الجسم في خط مستقيم فيقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية.	السرعة التي يتحرك بها الجسم فيقطع مسافات غير متساوية في أزمنة متساوية أو العكس.

- علل/ يصعب تحقيق السرعة المنتظمة عملياً ؟

- لأن سرعة السيارة تتغير بحسب أحوال الطريق فقد يكون مستقيماً أو منحنياً أو تركيباً منهما.

- ما معنى أن/ سيارة تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها ١٠٠ كم/س ؟

- معنى ذلك أن السيارة تتحرك في خط مستقيم بسرعة ثابتة بحيث تقطع مسافة ١٠٠ كيلومتر كل ساعة.



-السرعة المتوسطة:-

« هي المسافة الكلية التي يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلي المستغرق في قطع هذه المسافة »

أو « هي السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن »



- السرعة النسبية :-

« هي سرعة الجسم المتحرك بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك »

- تعتمد السرعة النسبية لجسم ما على **حالة المراقب**

- حساب السرعة النسبية لجسم متحرك

١- المراقب ساكن (ثابت) ∴ السرعة النسبية = السرعة الفعلية

٢- المراقب متحرك في نفس الاتجاه ∴ السرعة النسبية = الفرق بين السرعتين (نطرح)

٣- المراقب متحرك في عكس الاتجاه ∴ السرعة النسبية = مجموع السرعتيـــن (نجمع)

- علل / تبدو السيارة المتحركة بسرعة ما بالنسبة لمراقب متحرك بنفس سرعتها وفي نفس اتجاهها وكأنها ساكنة ؟

- لأن السرعة النسبية في هذه الحالة تساوي الفرق بين سرعتيهما = صفر.

الدرس الثاني / التمثيل البياني للحركــة

- علل / يلجأ علماء الفيزياء لاستخدام الجداول والأشكال البيانية التي يستخدمها علماء الرياضيات؟

- لوصف الظواهر الفيزيائية بطريقة أسهل والتنبؤ بالعلاقات بين الكميات الفيزيائية المختلفة.

التمثيل البياني للحركة بسرعة منتظمة (ثابتة)

العلاقة البيانية (مسافة - زمن)

ف

ز

خط مستقيم مائل يمر بنقطة الأصل

العلاقة البيانية (سرعة - زمن)

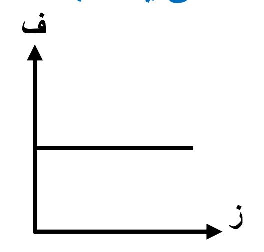
ع

ز

خط مستقيم موازي لمحور الزمن الأفقي

*** ملحوظة هامة:

الجسم الساكن يمثل بالعلاقة البيانية



والجسم المتحرك بسرعة غير منتظمة

ف

ز



- الحركة المعجلة :-

« هي الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم بالزيادة او النقصان بمرور الزمن »

- علل / الجسم الذي يتحرك بسرعة منتظمة عجلة حركته = صفر؟

- بسبب عدم حدوث تغير في سرعة الجسم.

- العجلة:-

« هي مقدار التغير في السرعة خلال وحدة الزمن »

أو « هي المعدل الزمني للتغير في السرعة »

Δع ÷ × جـ



العجلة (جـ) = $\frac{\text{التغير في السرعة } (\Delta \text{ ع})}{\text{الزمن الذي حدث } (\Delta \text{ ز})}$ = $\frac{\text{السرعة النهائية } (\text{ع}_2) - \text{السرعة الابتدائية } (\text{ع}_1)}{\text{الزمن الذي حدث } (\Delta \text{ ز})}$

- تقاس العجلة بوحدة **م/ ث^2** بينما تقاس السرعة بوحدة **م/ ث**

***** ملحوظة:**

- لحساب السرعة النهائية التي يصل إليها الجسم $\text{ع}_2 = (\text{جـ} \times \Delta \text{ ز}) + \text{ع}_1$
- لحساب السرعة الابتدائية التي بدأ بهـــا الجسم $\text{ع}_1 = (\text{جـ} \times \Delta \text{ ز}) - \text{ع}_2$



- العجلة المنتظمة:-

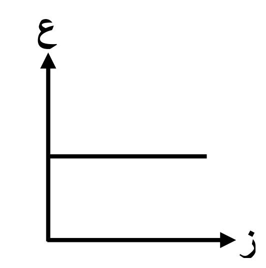
« العجلة التي تتغير فيها سرعة الجسم بمقادير متساوية في أزمنة متساوية »

- وصف العجلة المنتظمة

العجلة المنتظمة التزايدية	العجلة المنتظمة التناقصية
العجلة التي **تزداد** فيها سرعة الجسم بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.	العجلة التي **تتناقص** فيها سرعة الجسم بمقادير متساوية في أزمنة متساوية.
دائماً قيمتها موجبة.	دائماً قيمتها سالبة.
السرعة النهائية > السرعة الابتدائية	السرعة النهائية < السرعة الابتدائية
(رسم بياني: ع ، ز)	(رسم بياني: ع ، ز)

***** ملحوظة :**

- الشكل البياني المقابل له دلالتين:
  ١- الجسم يتحرك بسرعة منتظمة (ثابتة)
  ٢- الجسم يتحرك بعجلة تساوي صفر





الدرس الثالث / الكميـــات الفيزيائية

- أنواع الكميات الفيزيائية:

الكميات الفيزيائية القياسية	الكميات الفيزيائية المتجهة
هي كميات يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط ووحدة قياسها.	هي كميات يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاهها ووحدة قياسها.
الطول - المسافة - الكتلة - الكثافة - الزمن	الازاحة - العجلة - السرعة المتجهة - القوة - الضغط

- علل/ المسافة كمية فيزيائية قياسية ، بينما الازاحة كمية متجهة ؟

- لأن المسافة يكفي لتحديدها معرفة مقدارها فقط ووحدة قياسها ، بينما الازاحة يلزم معرفة مقدارها واتجاهها ووحدة قياسها.



المسافة	الازاحة
طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع بداية الحركة إلى الموضع النهائي لها.	المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت من موضع بداية الحركة إلى الموضع النهائي لها.
كمية فيزيائية قياسية	كمية فيزيائية متجهة

- مقدار الإزاحة:-

« طول أقصر خط مستقيم بين موضعين »



السرعة القياسية (المتوسطة)	السرعة المتجهة
كمية فيزيائية قياسية	كمية فيزيائية متجهة
المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن.	الازاحة الحادثة خلال وحدة الزمن.

السرعة القياسية (ع) = المسافة (ف) / الزمــن (ز)	السرعة المتجهة ($\overleftarrow{ع}$) = الازاحة ($\overleftarrow{ف}$) / الزمــن (ز)

***** ملحوظة:**

- يعتبر الفهد (الشيتا) أسرع الحيوانات البرية إذ تبلغ أقصى سرعة له ٢٧ م/ث

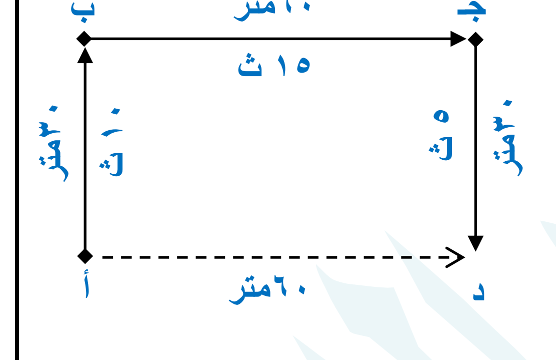
- علل/ يراعي الطيارون السرعة المتجهة للرياح عند الطيران ؟

- لأن زمن الرحلة وكذلك كمية الوقود المستهلكة يتوقفا على اتجاه الرياح.

- ماذا يحدث عندما / يكون اتجاه الرياح في نفس اتجاه حركة الطائرة ؟

- تزيد سرعة الطائرة وبالتالي تقل كمية الوقود المستهلكة ويقل زمن الرحلة ، والعكس صحيح.

- مثال١:- تحركت سيارة فقطعت مسافة ٣٠ متر شمالاً خلال ١٠ثواني ، ثم قطعت ٦٠ متر شرقاً خلال ١٥ثانية ، ثم قطعت ٣٠ متر جنوباً خلال ٥ ثواني ،،، احسب : السرعة القياسية والسرعة المتجهة للسيارة ؟



الحـــــــل:

∵ المسافة الكلية = ٣٠ + ٦٠ + ٣٠ = ١٢٠ متر

∵ الزمن الكلـــي = ١٠ + ١٥ + ٥ = ٣٠ ثانية

∴ ع = ف ÷ ز = ١٢٠ ÷ ٣٠ = ٤ م / ث

∵ الإزاحـــــــة = ٦٠ متر شرقاً

∴ $\overleftarrow{ع}$ = $\overleftarrow{ف}$ ÷ ز = ٦٠ ÷ ٣٠ = ٢ م / ث في إتجاه الشرق

- مثال٢:- الشكل المقابل يمثل مسار حركة جسم من النقطة A ثم عاد إليها مرة أخرى مروراً بالنقاط D , C , B احسب :

١- المسافة الكلية ٢- الزمن الكلي ٣- الإزاحة

٤- السرعة المتوسطة ٥- السرعة المتجهة

B ٤٠متر في ٤ ثانية C

٢٠متر في ٢ ثانية ٢٠متر في ٢ ثانية

A ٤٠متر في ٤ ثانية D

الحـــــل:

∵ المسافة الكلية = ٢٠ + ٤٠ + ٢٠ + ٤٠ = ١٢٠ متر

∵ الزمن الكلـــي = ٢ + ٤ + ٢ + ٤ = ١٢ ثانية

∴ ع = ف ÷ ز = ١٢٠ ÷ ١٢ = ١٠ م / ث



∵ الإزاحـــــــة = صفر ∴ السرعة المتجهة = صفر

الدرس الرابــع / المـــرايـــا

- مفاهيم متعلقة بانعكاس الضوء:

- انعكاس الضـــوء:- « هو ارتداد أشعة الضوء إلى نفس الوسط عندما يقابل سطحاً عاكساً »

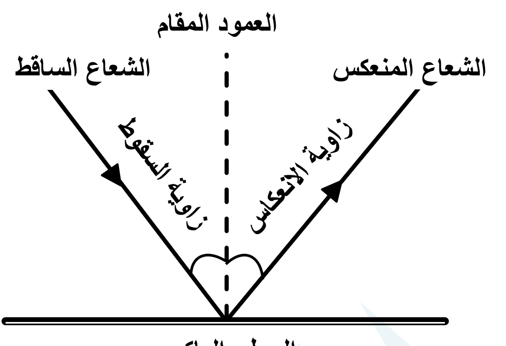
- الشعاع الســاقط :- « هو خط مستقيم يمثل الحزمة الضوئية الساقطة على السطح العاكس »

- الشعاع المنعكس:- « هو خط مستقيم يمثل الحزمة الضوئية المرتدة عن السطح العاكس »

- زاوية السقــوط :- « هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط »

- زاوية الانعكـــاس:- « هي الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط »





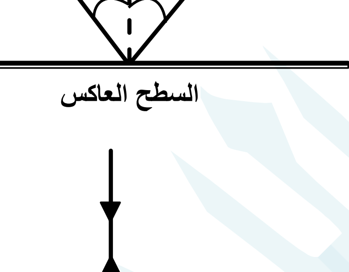


- القانون الأول :- زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

- القانون الثاني:- الشعاع الضوئي الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.



- ماذا يحدث/ إذا سقط شعاع ضوئي عمودي على السطح العاكس ؟



- يرتد الشعاع على نفسه ولا يرى له أثر انعكاس.

- علل/ الشعاع الضوئي الساقط عمودياً يرتد على نفسه ؟

- لأن كلاً من زاويتي السقوط والانعكاس تساوي صفر.

- ما معنى أن / زاوية انعكاس شعاع ضوئي تساوي صفر ؟

- معنى ذلك أن الشعاع الضوئي سقط عمودياً على السطح العاكس.

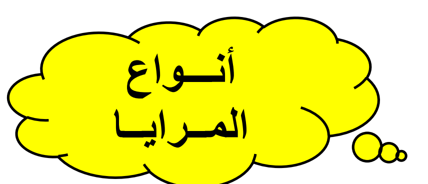
- اكمل ما يأتي:

١- إذا سقط شعاع ضوئي بزاوية ٤٠ ° فإنه ينعكس بزاوية ٤٠ ْ

٢- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والشعاع المنعكس ١٠٠ ° فإن زاوية الانعكاس تساوي ٥٠ ْ

٣- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس والسطح العاكس ٦٠ ° فإن زاوية السقوط تساوي ٣٠ ْ

٤- إذا كانت الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والسطح العاكس ٥٠ ° فإن زاوية الانعكاس تساوي ٤٠ ْ



أولاً:- المرآة المستـــويـــة

- خواص الصورة المتكونة في المرآة المستوية:

١- معتدلة.
٢- تقديرية.
٣- معكوسة الوضع.
٤- مساوية للجسم في الحجم.
٥- بعد الجسم عن سطح المرآة = بعد الصورة عنه.
٦- المستقيم الواصل بين الجسم وصورته عمودياً على سطح المرآة.

الجسم ٢ متر ٢ متر الصورة

- الاختلاف بين الصورة الحقيقية والصورة التقديرية

الصورة الحقيقية	الصورة التقديرية
هي الصورة التي يمكن استقبالها على حائل.	هي الصورة التي لا يمكن استقبالها على حائل.
تتكون من تلاقي الأشعة المنعكسة.	تتكون من تلاقي امتدادات الآشعة المنعكسة.
تتكون في المرايا المقعرة فقط.	تتكون في المرايا المستوية والمحدبة وأحياناً المقعرة.

- علل لما يأتي:

١- تكتب كلمة إسعاف معكوسة على سيارة الإسعاف ؟

- حتى يراها قائد السيارة التي أمامها في المرآة مضبوطة فيسرع بإخلاء الطريق.

٢- لا يستطيع كثير من الناس الكتابة بطريقة صحيحة وهم ينظرون إلى الصفحة من خلال مرآة مستوية ؟

- لأن الصورة تظهر في المرآة المستوية معكوسة الوضع.

- مســألــة:



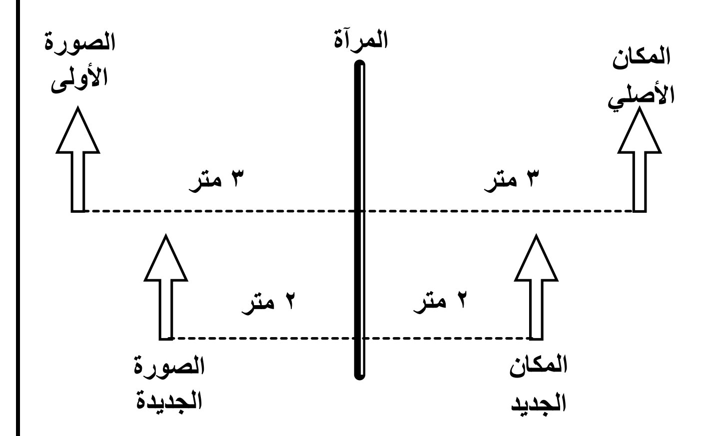
- وقف هاني أمام مرآة مستويةعلى بعد ٣ متر فتكونت له صورة :

١- احسب المسافة بين هاني وصورته ؟

٢- إذا تحرك هاني نحو المرآة مسافة ١ متر فاحسب المسافة بين الصورة الأولى والصورة الجديدة ؟

٣- ما المسافة التي يجب أن يتحركها هاني حتى تصبح المسافة بينه وبين صورته ١ متر ؟

الحلــــــ:



١- المسافة بين هاني وصورته = ٣ + ٣ = ٦ متر

٢- المسافة بين الصورة القديمة والجديدة = ١ متر

٣- لكي تكون المسافة بين هاني وصورته ١ متر

لابد أن تكون المسافة بين هاني والمرآة ٠,٥ متر

∴ المسافة التي يجب أن يتحركها هاني = ٣ - ٠,٥ = ٢,٥ متر

ثانياً:- المرآة الكــــريـــــة

- المرآة الكرية:-

« هي مرآة سطحها العاكس جزء من سطح كرة جوفاء »

-أنواع المرايا الكرية

المرآة المقعرة	المرآة المحدبة
مرآة سطحها العاكس جزء من السطح **الداخلي** لكرة جوفاء.	مرآة سطحها العاكس جزء من السطح **الخارجي** لكرة جوفاء.

- علل لما يأتي:

١- تسمى المرآة المقعرة بالمرآة المجمعة أو اللامة ؟

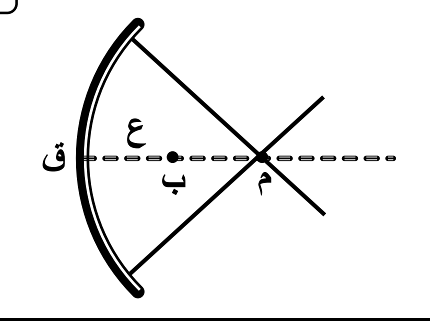
- لأنها تجمع الأشعة الضوئية الساقطة عليها متوازية في نقطة واحدة تعرف بالبؤرة.

٢- تسمى المرآة المحدبة بالمرآة المفرقة أو المشتتة ؟

- لأنها تفرق الأشعة الضوئية الساقطة عليها وتشتتها في اتجاهات مختلفة.







١	(م) مركز تكور المرآة	هو مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها.
٢	(نق) نصف قطر المرآة	نصف قطر الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها.
٣	(ق) قطب المرآة	نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية.
٤	المحور الأصلي	المستقيم المار بمركز تكور المرآة (م) وقطبها (ق).
٥	المحور الثانوي	المستقيم المار بمركز تكور المرآة (م) وأي نقطة على سطحها العاكس خلاف قطبها (ق).
٦	(ب) البؤرة الأصلية	نقطة تجمع الأشعة المنعكسة (في المرآة المقعرة) أو امتداداتها (في المرآة المحدبة) والتي سقطت متوازية وموازية لمحورها الأصلي.
٧	(ع) البعد البؤري	المسافة بين البؤرة الأصلية (ب) للمرآة وقطبها (ق).
٨	(٢ع) ضعف البعد البؤري	المسافة بين مركز تكور المرآة (م) وقطبها (ق) = نق.

- اكمل ما يأتي :

١- المرآة المقعرة التي قطرها ١٠ سم يكون بعدها البؤري ٢,٥سم وضعف بعدها البؤري ٥ سم

٢- إذا كان البعد البؤري لمرآة مقعرة ٤ سم فإن نصف قطر تكورها ٨ سم

٣- استخدم العالم أرشيميدس المرايا الـ مقعرة لحرق أشرعة سفن الأسطول الروماني الغازي لبلاده.

- علل/ للمرآة الكرية محور أصلي واحد وعدد لانهائي من المحاور الثانوية ؟

- لأن لها قطب واحد ومركز تكور واحد.



- ماذا يحدث:



١- عندما يسقط شعاع ضوئي موازياً للمحور الأصلي للمرآة المقعرة؟

- ينعكس ماراً بالبؤرة.

٢- عندما يسقط شعاع ضوئي ماراً بالبؤرة الأصلية للمرآة المقعرة؟



- ينعكس موازياً للمحور الأصلي.

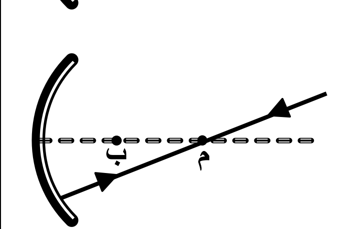
٣- عندما يسقط شعاع ضوئي ماراً بمركز تكور المرآة المقعرة؟

- ينعكس على نفسه.



- علل/ الشعاع الضوئي المار بمركز تكور المرآة المقعرة ينعكس على نفسه ؟

- لأن كلاً من زاويتي السقوط والانعكاس تساوي صفر.





	موضع الجسم	الشكل	موضع الصورة	بُعد الصورة	خواص الصورة
١	الجسم أبعد من مركز التكور.		بين مركز التكور والبؤرة.	على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري.	- حقيقية. - مقلوبة. - مصغرة.
٢	الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري.		عند مركز التكور (م).	على بُعد يساوي ضعف البعد البؤري.	- حقيقية. - مقلوبة. - مساوية للجسم.
٣	الجسم على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من نصف القطر.		أبعد من مركز التكور (م).	على بُعد أكبر من نصف قطر التكور.	- حقيقية. - مقلوبة. - مكبرة.
٤	الجسم على بُعد أقل من البعد البؤري.		خلف المرآة.	---	- تقديرية. - معتدلة. - مكبرة.

- علل/ لا تتكون صورة للجسم الموضوع في بؤرة المرآة المقعرة ؟

- لأن الأشعة المنعكسة والتي تكون الصورة تكون متوازية لا تتقاطع هي ولا امتداداتها .



- أكمل ما يأتي:

- الصورة المتكونة بواسطة المرآة المحدبة تكون دائماً تقديرية و معتدلة و مصغرة

- علل/ توضع مرآة محدبة على يمين أو يسار السائق ؟

- لكشف الطريق خلف السائق حيث تكون صورة تقديرية معتدلة مصغرة للطريق.

- استخدامات المرآة المقعرة

١- الفنارات البحرية.

٢- حلاقة الذقن.

٣- كشاف الجيب.

٤- مصابيح السيارات الأمامية.

٥- ممر هبوط الطائرات.



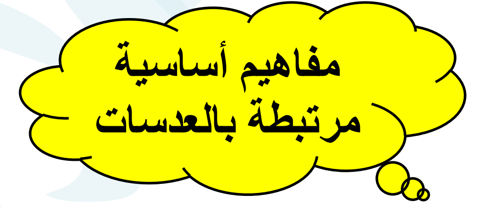
الدرس الخـامس / العـدســات

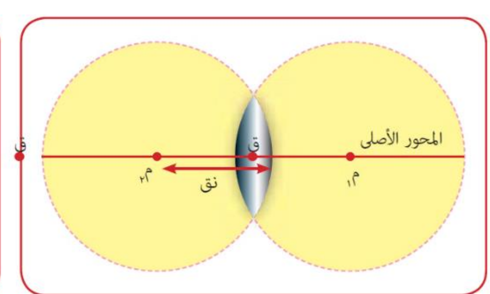
- العدسة:-

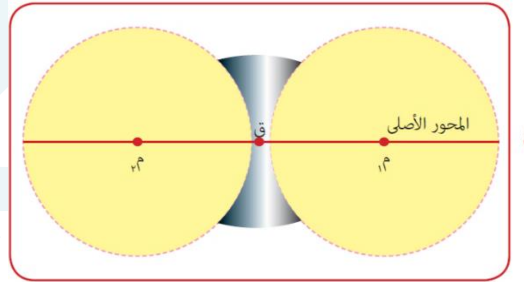
« هي وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كريان »

- أنواع العدسات

العدسة المحدبة	العدسة المقعرة
قطعة ضوئية شفافة سميكة عند منتصفها و رقيقة عند طرفيها .	قطعة ضوئية شفافة رقيقة عند منتصفها و سميكة عند طرفيها .
تجمع الأشعة الضوئية الساقطة عليها متوازية .	تفرق الأشعة الضوئية الساقطة عليها متوازية .
عدسة لامة (مجمعة)	عدسة مفرقة (مشتتة)







مركز تكور وجه العدسة (م)	- هو مركز الكرة التي يعتبر هذا الوجه جزء منها .
نصف قطر تكور وجه العدسة	- هو نصف قطر الكرة التي يعتبر هذا الوجه جزء منها .
المحور الأصلي	- هو المستقيم المار بمركزي تكور وجهي العدسة .

المركز البصري للعدسة (ق)	- نقطة وهمية في باطن العدسة تقع على المحور الأصلي في منتصف المسافة بين وجهيها .
البؤرة الأصلية (ب)	- نقطة تجمع الأشعة الضوئية المنكسرة أو امتداداتها والتي سقطت متوازية وموازية للمحور الأصلي للعدسة .
البعد البؤري (ع)	- هو المسافة بين البؤرة الأصلية للعدسة (ب) ومركزها البصري (ص)

- علل لما يأتي :

١- للعدسة مركزي تكور وبؤرتان ، بينما للمرآة الكرية مركز تكور واحد وبؤرة واحدة ؟

- لأن العدسة لها سطحان كريان ، بينما المرآة الكرية لها سطح كري واحد .

٢- تسمى العدسة المحدبة بالعدسة اللامة والعدسة المقعرة بالمفرقة ؟

- لأن العدسة المحدبة تجمع الأشعة الساقطة عليها متوازية ، بينما المقعرة تفرق هذه الأشعة .

٣- احتراق ورقة موضوعة أمام بؤرة عدسة محدبة ؟

- لأن العدسة المحدبة تجمع أشعة الشمس الساقطة عليها متوازية في نقطة البؤرة مما يزيد تركيز حرارة أشعة الشمس .

٤- البعد البؤري للعدسة السميكة أقل من البعد البؤري للعدسة الرقيقة ؟

- لأن بؤرة العسة السميكة تكون أقرب لوجه العدسة من بؤرة العدسة الرقيقة .

- قارن بين البؤرة الأصلية للعدسة المحدبة و البؤرة الأصلية للعدسة المقعرة ؟

البؤرة الأصلية للعدسة المحدبة	البؤرة الأصلية للعدسة المقعرة
بؤرة حقيقية تنشأ من تجمع الأشعة المنكسرة .	بؤرة تقديرية تنشأ من تجمع امتدادات الأشعة المنكسرة
(شكل: بؤرة، ق)	(شكل: ع)

مسار الأشعة الضوئية الساقطة على سطح العدسة المحدبة



- ماذا يحدث:

١- عندما يسقط شعاع ضوئي ماراً بالمركز البصري لعدسة محدبة ؟

- ينفذ على استقامته دون أن ينكسر .

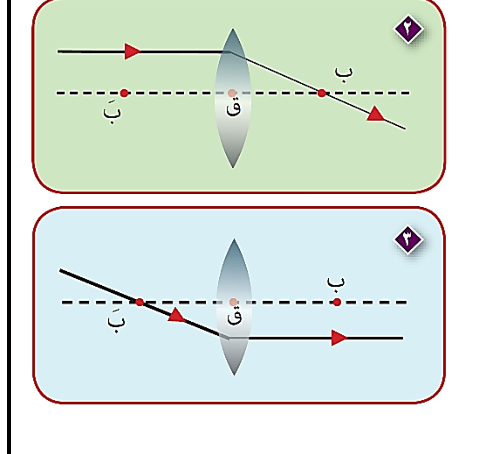
٢- عندما يسقط شعاع ضوئي موازياً للمحور الأصلي لعدسة محدبة ؟

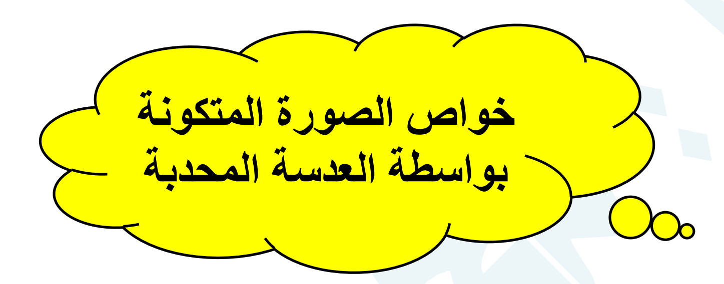
- ينكسر ماراً بالبؤرة الأصلية للعدسة .



٣- عندما يسقط شعاع ضوئي ماراً بالبؤرة الأصلية لعدسة محدبة ؟

- ينكسر موازياً للمحور الأصلي للعدسة .





	موضع الجسم	الشكل	موضع الصورة	بُعد الصورة	خواص الصورة
١	الجسم أبعد من مركز التكور.	الجسم ب م م ب الصورة	بين مركز التكور والبؤرة.	على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري.	- حقيقية. - مقلوبة. - مصغرة.
٢	الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري.	الجسم الصورة م ب م الصورة	عند مركز التكور (م).	على بُعد يساوي ضعف البعد البؤري.	- حقيقية. - مقلوبة. - مساوية للجسم.
٣	الجسم على بعد أكبر من البعد البؤري وأقل من نصف القطر.	الجسم ب م م ب الصورة	أبعد من مركز التكور (م).	على بُعد أكبر من نصف قطر التكور.	- حقيقية. - مقلوبة. - مكبرة.
٤	الجسم على بُعد يساوي البعد البؤري.	الجسم الصورة الصورة ب ب	**لا تتكون صورة للجسم** .... لأن الأشعة الضوئية تنفذ من العدسة متوازية إلى ما لا نهاية.		
٥	الجسم على بُعد أقل من البعد البؤري.	الصورة ب ب	في نفس جهة الجسم	أبعد من موضع الجسم بالنسبة للعدسة.	- تقديرية. - معتدلة. - مكبرة.

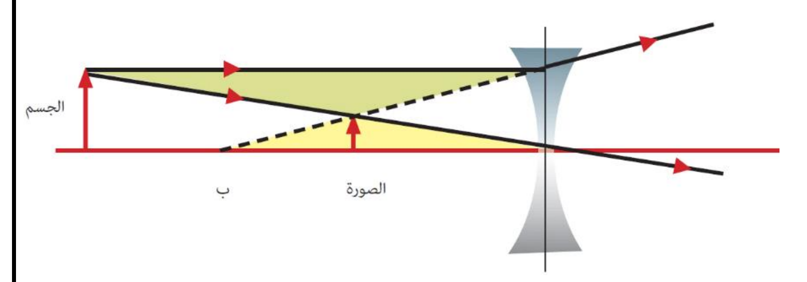
- علل / لا تتكون صورة للجسم الموضوع عند بؤرة عدسة مقعرة ؟

- لأن الأشعة الضوئية تنفذ من وجه العدسة متوازية إلى ما لا نهاية .



- أكمل ما يأتي:

- الصورة المتكونة بواسطة العدسة المقعرة تكون دائماً تقديرية و معتدلة و مصغرة .

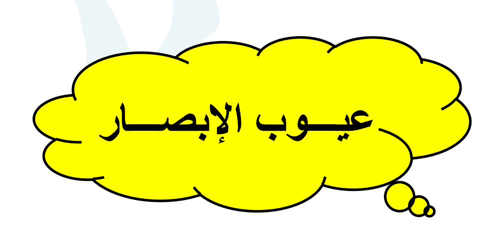


- علل / يستحيل الحصول على صورة حقيقية باستخدام العدسة المقعرة ؟

- لأن الصورة تتكون فيها من تلاقي امتدادات الأشعة الضوئية المنكسرة ، وبالتالي لا يمكن استقبالها على حائل .

أهمية واستخدام العدسات

١- النظارات الطبية .
٢- إصلاح الساعات .
٣- المناظير المستخدمة في الحروب .
٤- التلسكوبات .
٥- الميكروسكوبات .



قصر النظر	طول النظر
عيب يؤدي إلى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والأجسام البعيدة مشوهة وغير واضحة .	عيب يؤدي إلى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح والأجسام القريبة مشوهة وغير واضحة .
السبب:- ١- زيادة قطر كرة العين . ٢- زيادة تحدب سطحي عدسة العين .	السبب:- ١- نقص قطر كرة العين . ٢- نقص تحدب سطحي عدسة العين .
تتكون الصورة أمام الشبكية .	تتكون الصورة خلف الشبكية .
يعالج باستخدام عدسة مقعرة .	يعالج باستخدام عدسة محدبة .

- علل لما يأتي :

١- تستخدم عدسات مقعرة لعلاج قصر النظر ؟

- لكي تفرق الأشعة قبل دخولها العين فتتجمع على الشبكية وتتكون صورة واضحة .

٢- تستخدم عدسات محدبة لعلاج طول النظر ؟

- لكي تجمع الأشعة قبل دخولها العين فتتجمع على الشبكية وتتكون صورة واضحة .



- **العدسة اللاصقة :-**

« هي عدسة رقيقة جداً من البلاستيك الشفاف توضع مباشرة على قرنية العين لتصحيح عيوب الإبصار »



- **الكتاركت :-**

« مرض يصيب العين ويسبب صعوبة الرؤية نتيجة إعتام عدسة العين »

- أسبابه :

١- كبر السن.
٢- الاستعداد الوراثي .
٣- تأثيرات جانبية للعقاقير.
٤- الإصابة ببعض الأمراض.

- علاجه :

- استبدال عدسة العين بعدسة بلاستيكية بالتدخل الجراحي



الدرس الســادس / الكــون والنظــام الشمسي

- الكـــــــــون :-

« هو الفضاء الممتد الذي يحتوي على المجرات والنجوم والكواكب والأقمار والكائنات الحية وكل الخليقة »

- المجـــــــــرات :-

« مجموعات النجوم التي تدور معاً في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية »

- عناقيد المجرات :-

« مجموعات المجرات التي تدور معاً في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية »

- السنة الضوئيـة :-

« هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة ، وتساوي ٩,٤٦× ١٠^١٢ كم »

- تـمـدد الكـــون :-

« التباعد المستمر بين المجرات في الكون نتيجة لحركتها المنتظمة »

- اكمل ما يأتي:

١- يحتوي الكون على حوالي ١٠٠ ألف مليون مجرة.

٢- تتخذ كل مجرة شكلاً مميزاً حسب تناسق و ترتيب مجموعات النجوم بها.

٣- تعرف مجرتنا في الكون باسم مجرة درب التبانة أو الطريق اللبني .

٤- تعتبر مجرة درب التبانة من المجرات اللولبية أو الحلزونية .

٥- تتجمع النجوم القديمة في مركز المجرة ، وتحاط بهالة من النجوم الأحدث عمراً .

٦- يحتوي النظام الشمسي على نجم واحد هو الشمس يدور حوله ٨ كواكب .

٧- يقع النظام الشمسي أو الشمس على حافة مجرة درب التبانة في إحدى أذرعها الحلزونية.

٨- تستغرق الشمس حوالي ٢٢٠مليون سنة لتكمل دورة واحدة حول مركز المجرة.

- علل لما يأتي:

١- تقاس المسافات في الكون بوحدة السنة الضوئية ؟

- بسبب التباعد الشاسع بين الأجرام السماوية ..أو.. لأن المسافات بين مكونات الكون كبيرة جداً.

٢- الاتساع المستمر للفضاء الكوني ؟

- بسبب التمدد المستمر للكون نتيجة لحركة المجرات المنتظمة.



٣- تسمية مجرتنا في الكون باسم مجرة درب التبانة ؟

- لأن تجمع النجوم بها يشبه التبن المتناثر أو المبعثر.



- **نظرية الانفجار العظيم :-**

« هي نظرية تفسر نشأة الكون من انفجار هائل منذ ١٥٠٠٠ مليون سنة تولد عنه كل أشكال المادة والطاقة والفضاء والزمن وتبعه عمليتا تمدد وتغير مستمرين »

- **اكمل ما يأتي:**

١- نشأ الكون من كرة غازية صغيرة الحجم و مرتفعة الضغط ودرجة الحرارة.

٢- بعد دقائق من الانفجار العظيم تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة غازي الهيدروجين و الهيليوم .

٣- كانت نسبة غاز الهيدروجين والهيليوم ٧٥٪ : ٢٥٪ على الترتيب.

٤- بعد دقائق من الانفجار العظيم أصبحت درجة الحرارة ١٠٠٠٠مليون درجة مئوية.



الفترة الزمنية	الحدث
بعد ١٠٠٠ مليون سنة من حدوث الانفجار العظيم	- تجمعت المادة في صورة كتل.
بعد ٢٠٠٠ : ٣٠٠٠ مليون سنة من حدوث الانفجار	- نشأت أسلاف المجرات.
بعد ٣٠٠٠ مليون سنة من حدوث الانفجار العظيم	- بدأ تشكل المجرات.
بعد ٥٠٠٠ مليون سنة من حدوث الانفجار العظيم	- اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصي.
بعد ١٠٠٠٠مليون سنة من حدوث الانفجار العظيم	- تكون نجم الشمس ثم نشأت الأرض وباقي الكواكب.
بعد ١٢٠٠٠مليون سنة من حدوث الانفجار العظيم	- بدأ ظهور أشكال الحياة الأولى على الأرض.
بعد ١٥٠٠٠مليون سنة من حدوث الانفجار العظيم	- ظهر الكون بشكله الحالي.



النظرية	السديم	النجم العابر	النظرية الحديثة
مؤسس النظرية	لابلاس ١٧٩٦م	تشمبرلن ومولتن ١٩٠٥م	الفريد هويل ١٩٤٤م
أصل المجموعة الشمسية	السديم	الشمس	نجم غير الشمس
فروض النظرية	اكتب ما فهمت من خلال الشرح.		

- **السديم :-**

« هو كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها ويفترض أنها كونت المجموعة الشمسية »

- اكمل ما يأتي:

١- نشر العالم لابلاس عام ١٧٩٦م بحثاً بعنوان نظام العالم تضمن تصوره لنشأة النظام الشمسي.

٢- وضع لابلاس تصوره لنشأة النظام الشمسي متأثراً بمشاهدتين هما :

- السديم أو السحاب الموجود في الفضاء

- الحلقات السديمية المحيطة ببعض الكواكب مثل زحل

٣- بنى العالم الفريد هويل نظريته على أساس ظاهرة انفجار النجوم .

- اكتب المصطلح العلمي:

- توهج نجم ما لمدة قصيرة ليصبح من ألمع نجوم السماء ، ثم يختفي توهجه تدريجياً ليعود إلى ما كان عليه.

(ظاهرة انفجار النجوم)

- ما النتائج المترتبة على / فقد السديم حرارته تدريجياً في الفضاء ؟

- تقلص حجمه وزادت سرعة دورانه حول محوره ، مما أدى إلى فقدانه شكله الكروي وتحوله للشكل القرصي المسطح الدوار.



الدرس السـابع / الانقسـام الخلـوي

- أنواع الانقسام الخلوي

	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
مكان الحدوث	الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية
عدد الخلايا الناتجة	خليتان متماثلتان بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الأم 2N	أربع خلايا متماثلة بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الأم N
أهمية الانقسام	- نمو جسم الكائن الحي - تعويض الخلايا والأنسجة التالفة	- تكوين الأمشاج المذكرة والمؤنثة لإتمام عملية التكاثر الجنسي

- أنواع الخلايا في أجسام الكائنات الحية

الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية	الخلايا الجنسية (الأمشاج)
تنقسم ميتوزياً	تنقسم ميوزياً	لا تنقسم
تحتوى على المادة الوراثية كاملة	تحتوى على المادة الوراثية كاملة	تحتوي على نصف المادة الوراثية
يرمز لها 2N	يرمز لها 2N	يرمز لها N
مثل: - خلية جلد - خلية كبد - خلية بنكرياس - خلية ساق - خلية جذر	مثل : - خلية الخصية - خلية المتك - خلية المبيض	مثل : - الحيوان المنوي - حبة اللقاح - البويضة



- الكروموسومات:-

« أجسام خيطية الشكل توجد في أنوية الخلايا وتمثل المادة الوراثية للكائن الحي »

- التركيب العام للكروموسوم (الصبغي)

- يتركب من خيطين يسمى كل منهما **كروماتيد** ملتصقان معاً عند **السنترومير**.



- السنترومير:-

« منطقة اتصال كروماتيدي الكروموسوم معاً »

- التركيب الكيميائي للكروموسوم (الصبغي)

- يتركب من حمض نووي يسمى DNA وبروتين.

- الحمض DNA :-

« الحمض النووي الذي يحمل المعلومات الوراثية للكائن الحي »

- اكمل ما يأتي:

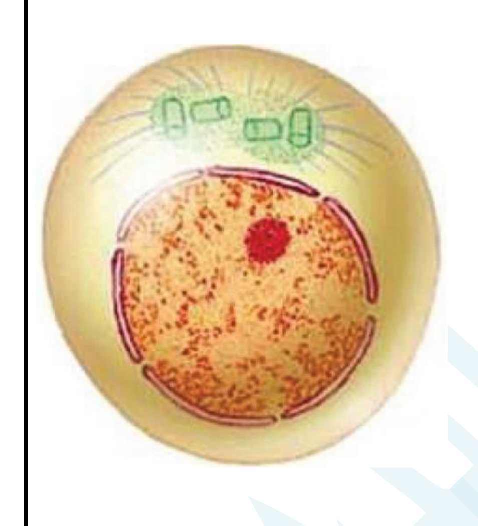
١- تعتبر الكروموسومات هي المسئولة عن انقسام الخلية.

٢- عدد الكروموسومات يختلف من نوع لآخر إلا أنه ثابت في أفراد النوع الواحد.

أولاً:- الانقســـام الميتـــوزي

- علل لما يأتي:

١- تمر الخلية قبل بدء عملية الانقسام الخلوي بمرحلة تسمى الطور البيني ؟



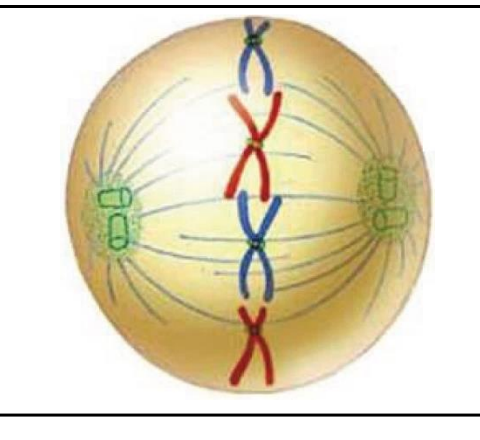
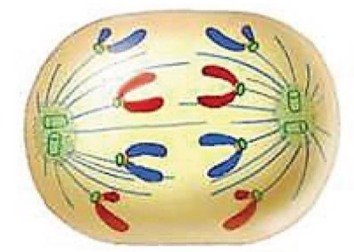
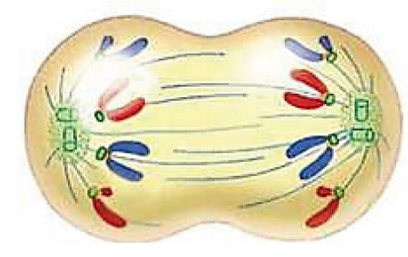
- لتهيئة الخلية للدخول في مراحل الانقسام وذلك بمضاعفة المادة الوراثية ، والقيام ببعض العمليات الحيوية اللازمة للانقسام.

٢- تتضاعف المادة الوراثية في الطور البيني قبل الانقسام الميتوزي ؟

- حتى تحصل كل خلية ناتجة عن الانقسام على نفس عدد الكروموسومات الموجودة بالخلية الأم.



اسم الطور	التغيرات التي تحدث	الشكل التوضيحي
التمهيدي	- تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر على هيئة كروموسومات. - تختفي النوية وتتحلل هي والغشاء النووي. - تتكون خيوط المغزل وتتصل بالكروموسومات عند السنترومير.	

الاستوائي	- تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية.	
الانفصالي	- ينقسم كل سنترومير طولياً إلى نصفين. - ينفصل كروماتيدي كل كروموسوم عن بعضهما. - تتقلص وتنكمش خيوط المغزل ساحبة معها الكروماتيدات ، فتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات عند كل قطب.	
النهائي	- يحدث به عكس ما حدث في الطور التمهيدي حيث: - تختفي خيوط المغزل. - يتكون غشاء نووي ونوية. - تتحول الكروموسومات إلى شبكة كروماتينية. - في النهاية تنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين كل منها 2N.	



- علل لما يأتي:

١- عدم قدرة خلايا الدم الحمراء والخلايا العصبية على الانقسام ؟

- بسبب عدم وجود النواة بخلايا الدم الحمراء ، وعدم وجود الجسم المركزي بالخلايا العصبية.

٢ - تسمى التغيرات الحادثة في الطور النهائي بالانقسام الميتوزي بالتغيرات العكسية ؟

- لأن ما يحدث فيها عكس التغيرات الحادثة في الطور التمهيدي.



٣- الانقسام الميتوزي هام لجسم الطفل على عكس الانقسام الميوزي ؟

- لأن الانقسام الميتوزي يؤدي إلى النمو الذي يحتاج إليه جسم الطفل ، بينما الانقسام الميوزي يؤدي إلى تكوين الأمشاج الذي يحتاج إليها البالغين للتكاثر الجنسي.

- اكمل ما يأتي:

- تتكون خيوط المغزل في الخلية الحيوانية بواسطة الجسم المركزي بينما في الخلية النباتية تتكون من تكثف السيتوبلازم .

ثانياً:- الانقســـام الميـــوزي

- علل / يسمى الانقسام الميوزي بالانقسام الاختزالي؟

- بسبب اختزال عدد كروموسومات الخلية الأم إلى النصف في كل خلية من الخلايا الناتجة.

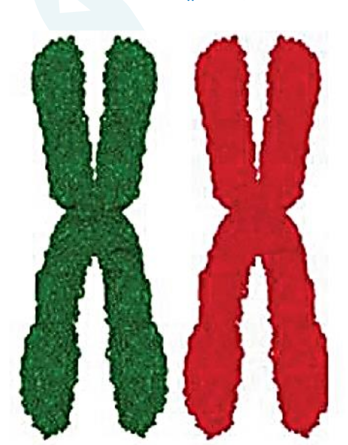
أ الانقسام الميوزي الأول

اسم الطور	التغيرات التي تحدث	الشكل التوضيحي
التمهيدي الأول	- تتكثف الشبكة الكروماتينية لتظهر على هيئة أزواج متماثلة من الكروموسومات. - تتكون المجموعة الرباعية. - تختفي النوية وتتحلل هي والغشاء النووي. - تتكون خيوط المغزل وتتصل بالكروموسومات عند السنترومير. - في نهاية الطور تحدث ظاهرة العبور.	
الاستوائي الأول	- تترتب أزواج الكروموسومات عند خط استواء الخلية.	
الانفصالي الأول	- تتقلص وتنكمش خيوط المغزل فيبتعد كل كروموسومين عن بعضهما ، ويتجه كل منهما إلى أحد قطبي الخلية ، فيصبح عند	

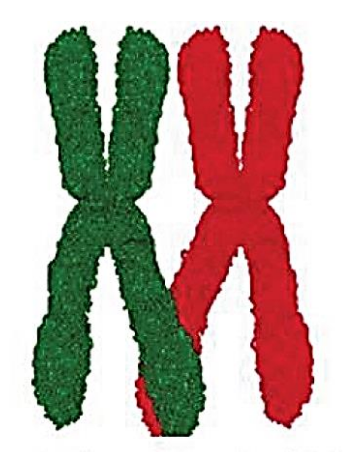
	كل قطب نصف عدد كروموسومات الخلية الأم.	
النهائي الأول	- تختفي خيوط المغزل - يتكون عند كل قطب نوية وغشاء نووي يحيط بالكروموسومات - في النهاية تنقسم الخلية إلى خليتين جديدتين كل منها N	

- ظاهرة العبور:-

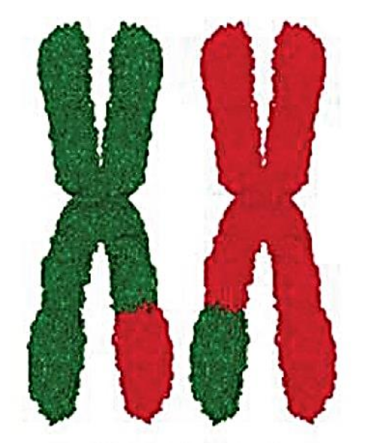
« هي عملية تبادل للجينات بين الكروماتيدين الداخليين في المجموعة الرباعية »

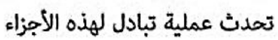


المجموعة الرباعية



يلتف طرفا الكروماتيدين المتجاورين فى الرباعى

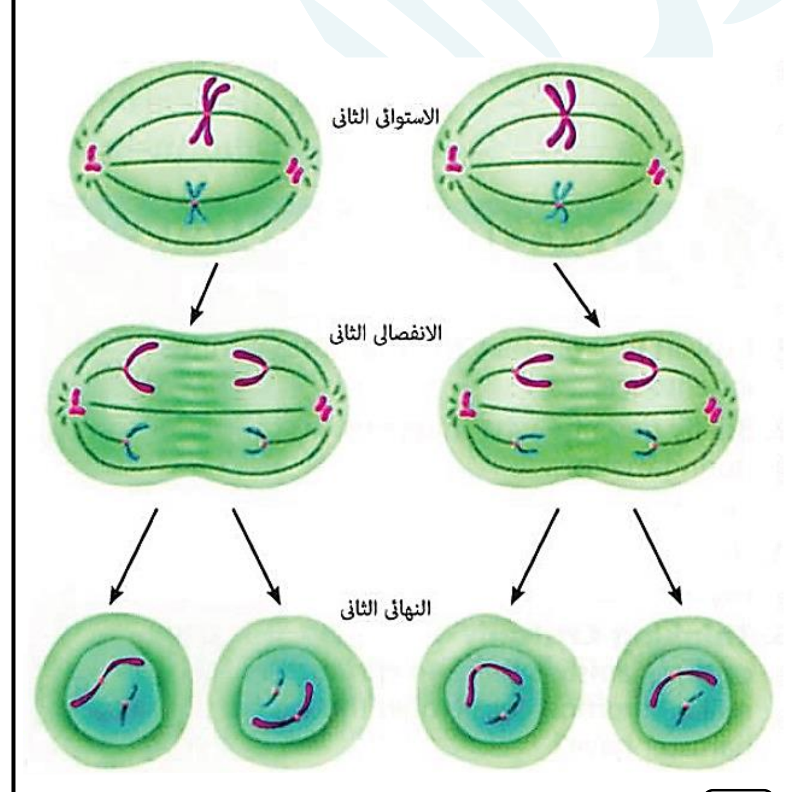




تحدث عملية تبادل لهذه الأجزاء

ب الانقسام الميوزي الثاني

- يهدف إلى زيادة عدد الخلايا الناتجة عن الانقسام الميوزي الأول.
- تنقسم كل خلية من الخليتين الناتجتين من الميوزي الأول بنفس طريقة الانقسام الميتوزي.
- لا يسبق الطور التمهيدي الثاني طور بيني لعدم الحاجة إلى تضاعف المادة الوراثية.



الدرس الثــامن / التكاثــر اللاجنســي والجنســي

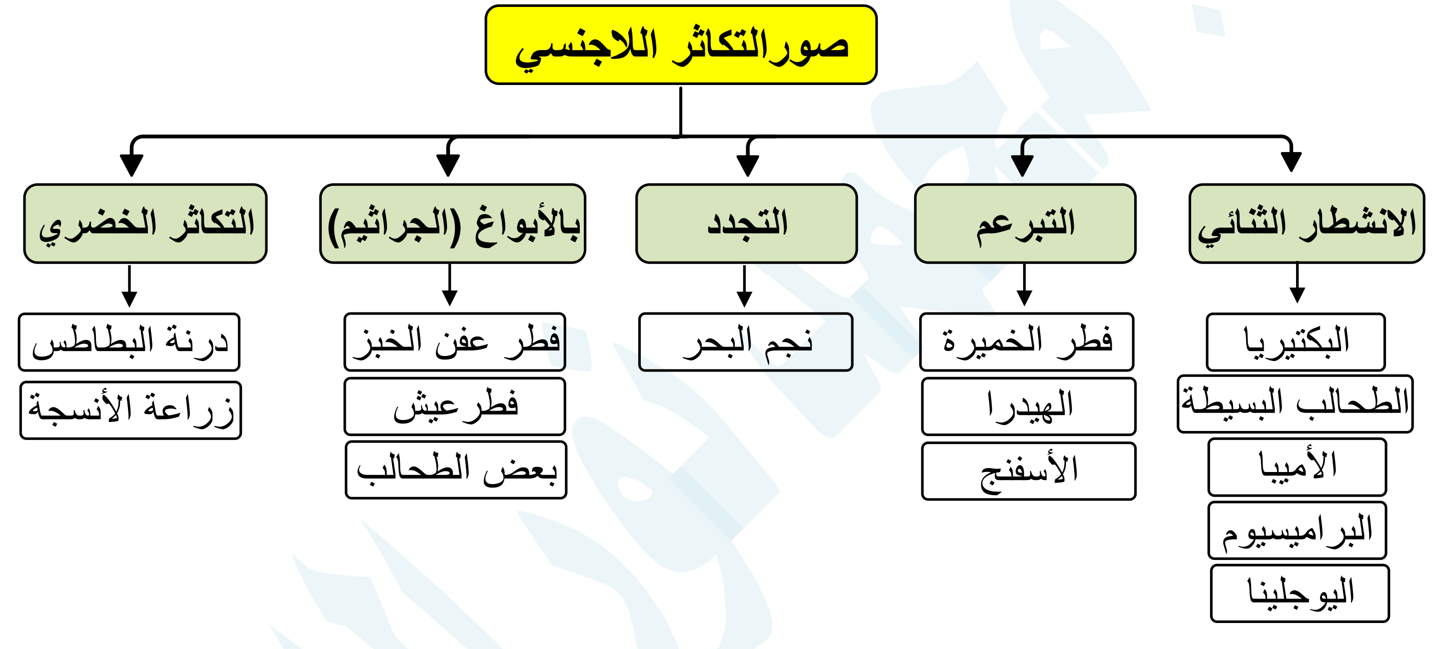
- التكـــاثــــــــر :-

« عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج أفراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمرار النوع وحمايته من الانقراض »

أولاً:- التكاثــر اللاجنســي

- التكاثر اللاجنسي:-

« عملية حيوية يقوم فيها الفرد الأبوي بإنتاج أفراد جديدة مطابقة له تماماً في صفاته »



- التكاثر بالانشطار الثنائي:-

« تكاثر لاجنسي يتم عن طريق انشطار الفرد الأبوي وحيد الخلية إلى خليتين متماثلتين تماماً »

- التكاثــر بالتبرعــــم:-

« تكاثر لاجنسي يتم عن طريق البراعم النامية من الفرد الأبوي »

- التجــــــــــــدد :-

« قدرة بعض الكائنات الحية على تعويض الأجزاء المفقودة منها »

- التكاثـــر بالتجــدد :-

« قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحية على النمو مكون فرد جديد مطابق تماماً للفرد الأبوي »



- التكاثـــر بالجراثيــم:-

« تكاثر لاجنسي يتم عن طريق الجراثيم التي تنتجها بعض الكائنات الحية »

- التكاثـــــر الخضـــــري:-

« تكاثر لاجنسي يتم بواسطة أجزاء النباتات المختلفة دون الحاجة إلى بذور »

- علل / يختفي الفرد الأبوي الذي يتكاثر بالانشطار الثنائي ؟

- لأن الكائن ينشطر إلى خليتين متماثلتين .

- أكمل ما يأتي :

١- من الكائنات وحيدة الخلية التي تتكاثر بالبراعم فطر الخميرة بينما من عديدة الخلايا حيوان الهيدرا

٢- من أمثلة الكائنات التي تتكاثر بالتجدد نجم البحر ومن التي تتكاثر بالأبواغ فطر عفن الخبز .

ثانياً:- التكاثـــر الجنسـي

- التكاثر الجنسي :-

« عملية حيوية يشترك فيها فردين من نفس النوع أحدهما مذكر والآخر مؤنث لإنتاج أفراد جديدة تجمع في صفاتها بين صفات الفردين الأبويين »

- يعتمد التكاثر الجنسي على عمليتين هما **تكوين الأمشاج** و **الإخصاب**.

- علل لما يأتي :

١- يعد التكاثر الجنسي مصدراً للتغير الوراثي ؟

- بسبب حدوث ظاهرة العبور أثناء الانقسام الميوزي عند تكوين الأمشاج ، كما أن النسل الناتج يحمل صفاته الوراثية من فردين أبويين مختلفين.

٢- يظل عدد الكروموسومات ثابتاً في افراد النوع الواحد بعد حدوث الإخصاب ؟

- بسبب اندماج المشيج المذكر (N) مع المشيج المؤنث (N) لتكوين الزيجوت (2N)

- قارن بين التكاثر اللاجنسي والجنسي ؟

التكاثر اللاجنسي	التكاثر الجنسي
يتم عن طريق فرد أبوي واحد	يتم عن طريق فردين أبويين
يعتمد على الانقسام الميتوزي	يعتمد على الانقسام الميوزي
لا يتطلب وجود أجهزة أو أعضاء متخصصة	يتطلب وجود أجهزة و أعضاء متخصصة
ينتج عنه أفراد مطابقة للفرد الأبوي تماماً	ينتج عنه أفراد تجمع بين صفات الفردين الأبويين
يحافظ على التركيب الوراثي للكائن الحي	يعد مصدر للتغير الوراثي